

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Juni 2002 (06.06.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/44591 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 57/12** (72) Erfinder: **FORNOFF, Dieter**; Bruchsalerstrasse 49, 76356 Weingarten (DE). **MEYER, Christian**; Werrabronnerstr. 24, 76229 Karlsruhe (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/04393**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. November 2001 (21.11.2001) (81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, KR.
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht
- (30) Angaben zur Priorität:  
100 59 756.4 30. November 2000 (30.11.2000) DE Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).



**WO 02/44591 A1**

(54) Title: **TRANSMISSION DRIVE UNIT**

(54) Bezeichnung: **GETRIEBE-ANTRIEBSEINHEIT**

(57) Abstract: The invention relates to a transmission drive unit (10) comprising an input gear (12) and at least one output gear (16) that is mounted on an axle (14). At least one elastic element (18) is provided, which presses the output gear against a defined axial stop (20).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Getriebe-Antriebseinheit (10) mit einem Antriebsrad (12) und mindestens einem auf einer Achse (14) gelagerten Abtriebsrad (16), wobei mindestens ein elastisches Element (18) vorgesehen ist, das das Abtriebsrad gegen einen definierten axialen Anschlag (20) drückt.

5

10 Getriebe-Antriebseinheit

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft eine Getriebe-Antriebseinheit nach  
der Gattung des unabhängigen Anspruchs.

Mit der DE 198 04 502 A1 ist eine Welle mit einer axial  
fixierten Nabe bekannt geworden, die beispielsweise auch in  
einer Getriebe-Antriebseinheit Verwendung finden kann.  
20 Häufig ist eine Nabe beispielsweise axial mit einem  
Sicherungsring in der Nut einer Welle fixiert, wodurch die  
Nabe aufgrund einer großen Toleranzkette ein großes  
Axialspiel von bis zu 1,0 mm aufweist. Dieses Axialspiel  
wird in der DE 198 04 502 A1 dadurch eliminiert, dass eine  
25 Federscheibe, die sich in umlaufenden Rillen der Welle  
abstützt, die Nabe gegen einen Anschlag des Gehäuses drückt.  
Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass zwar das Axialspiel  
beseitigt wird, aber die absolute Lage der äußeren  
Stirnseite der Nabe einem großen Toleranzbereich unterworfen  
30 ist. Außerdem ist es baulich oft nicht möglich oder  
gewünscht, einen Anschlag am Gehäuse zur Abstützung der Nabe  
zu realisieren.

35

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des  
Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass das  
5 Axialspiel eines Abtriebsrades eliminiert ist, und die  
Stirnseite des Abtriebsrades gleichzeitig eine exakt  
definierte axiale Position einnimmt. Dies wird ermöglicht,  
indem ein elastisches Element das Abtriebsrad axial gegen  
einen äußeren Anschlag auf der Achse drückt. Dadurch bildet  
10 die Stirnseite des Abtriebsrades eine exakt definierte  
Schnittstelle für den Eingriff eines korrespondierenden  
Getriebeteils. Diese maximale Getriebeüberdeckung reduziert  
den Abrieb der Getriebeteile und erhöht deren Lebensdauer.  
Durch die klar definierte Schnittstelle der Stirnseite des  
15 Abtriebsrades ist eine einfache Kombination mit  
verschiedenen korrespondierenden Getriebeteilen möglich. Die  
definierte Betriebsposition des Abtriebsrades gewährleistet  
einen zuverlässigen, geräuscharmen Betrieb der Getriebe-  
Antriebseinheit.

20 Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind  
vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung nach dem  
Hauptanspruch möglich. So ist es besonders günstig, das  
Abtriebsrad mit einer Schraubendruckfeder gegen den axialen  
25 Anschlag zu drücken, da diese eine lineare Federkennlinie  
aufweist und einfach zu fertigen und zu montieren ist.  
Unabhängig von der Einbaulage der Getriebe-Antriebseinheit  
steht somit das Abtriebsrad ständig unter einer Vorspannung,  
was eine definierte axiale Schnittstelle gewährleistet.

30 Wird das elastische Element im Inneren des Abtriebsrades  
angeordnet, kann sich der dem Getrieberad zugewandte Teil  
des Abtriebsrades vorteilhafterweise in Eingriff mit diesem  
befinden. Außerdem wird dadurch eine kompakte Bauweise der  
35 Getriebe-Antriebseinheit ermöglicht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der axiale Anschlag durch einen Sicherungsring gebildet wird, der in eine Nut in der Achse eingreift. Da die Nut auf der Achse sehr maßgenau  
5 gefertigt werden kann, und die Toleranzen für die Dicke des Sicherungsringes auch sehr gering gehalten werden können, kann durch das Anpressen des Abtriebsrades gegen den Sicherungsring eine exakt positionierte Stirnfläche des Abtriebsrades realisiert werden. Ebenso ist die Herstellung  
10 und Montage eines solchen Nut-Sicherungsring-Systems sehr günstig.

Die Bildung einer definierten Schnittstelle durch die exakte axiale Positionierung der äußeren Stirnseite des  
15 Abtriebsrades erlaubt das problemlose Anfügen der Getriebe-Antriebseinheit an ein komplexeres System mit einer maximalen Getriebeüberdeckung an dieser Schnittstelle. Dadurch wird der Abrieb der beiden Getriebeteile deutlich reduziert.

Weist die äußere Stirnseite einen definierten maßgenauen Abstand zu einer Anschlagfläche am Getriebegehäuse auf, so schafft man ein kompatibles definiertes Anschlußmaß zur  
20 Anfügung von verschiedenen Systemen an diese Anschlagfläche.  
25

Vorteilhaft ist die Ausführung des Abtriebsrades mit einer Außenverzahnung, da diese einerseits auf der dem Getrieberad zugewandten Seite in die Innenverzahnung desselben eingreift  
30 und andererseits zur äußeren Stirnseite hin ein Abtriebsritzel für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten anbietet.

## Zeichnung

5 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

10 Figur 1 zeigt im Axialschnitt ein Ausführungsbeispiel einer Getriebe-Antriebseinheit im Ausschnitt.

## Beschreibung

15 Das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Getriebe-Antriebseinheit 10, mit einem Getriebegehäuse 30, in das drehfest eine Achse 14 eingespritzt ist. Ein von einem nicht dargestellten Motor angetriebenes Antriebsrad 12, das als Schnecke ausgebildet ist, kämmt mit einem Getrieberad 36, das auf der Achse 14  
20 gelagert ist. Das Getrieberad 36 stützt sich axial zur eingespritzten Seite der Achse 14 hin gegen eine Auflagefläche 38 des Getriebegehäuses 30 ab. Zum freien Ende der Achse 14 hin weist das Getrieberad 36 eine Innenverzahnung 40 auf, in die die Außenverzahnung 24 eines Abtriebsrades 16 eingreift. Die Achse 14 weist an ihrem  
25 freien Ende 15 eine umlaufende Nut 22 auf, in die ein Sicherungsring 20 eingreift. Dieser Sicherungsring 20 stellt einen definierten axialen Anschlag 20 dar, gegen den das Abtriebsrad 16 gedrückt wird. Zur Anpressung des  
30 Abtriebsrades 16 mittels eines elastischen Elements wird eine Druckfeder 18 verwendet, die im Innenraum 19 des Abtriebsrades 16 auf der Achse 14 angeordnet ist. Die Druckfeder 18 stützt sich auf der achsfesten Seite gegen das Getrieberad 36 und zum freien Ende 15 der Achse 14 hin gegen  
35 eine Innenfläche 40 des Abtriebsrades 16 ab, wodurch dieses

gegen den Sicherungsring 20 gepreßt wird. Durch die Druckfeder 18 wird der Sicherungsring 20 immer gegen die Wand der Nut 22 zum freien Ende 15 der Achse 14 hin gedrückt, wodurch die auftretenden Toleranzen der Nut 22 egalisiert werden. Die Außenverzahnung 24 des Abtriebsrades 16 erstreckt sich bis zu einer äußeren Stirnseite 26 desselben. Durch die ständige Anfederung des Abtriebsrades 16 ist somit eine definierte Betriebsposition der Stirnseite 26 gewährleistet. Damit bildet diese äußere Stirnseite 26 eine definierte Schnittstelle 28, die einen definierten Abstand 34 zu einer Anschlagfläche 32 des Getriebegehäuses 30 aufweist. Damit ist die Position der Stirnfläche 26 sowohl bezüglich der Achse 14 als auch gegenüber der Anschlagfläche 32 exakt vorgegeben. Es tritt kein Spiel oder Toleranz durch die axiale Lagerung des Abtriebsrades 16 auf. Die Erstreckung der Außenverzahnung 24 bis zu der definierten Schnittstelle 28 ermöglicht eine maximale Überdeckung mit einem korrespondierenden Getriebeteil, das an der Schnittstelle 28 angefügt wird.

Im Ausführungsbeispiel kann dies beispielsweise eine Getriebestange oder ein Antriebsritzel für einen Verstellantrieb im Kraftfahrzeug wie z.B. Schiebedach, Fensterheber, Sitzverstellung oder Kupplungssteller sein. Dabei wird die Getriebe-Antriebseinheit 10 vorzugsweise mit der Anschlagfläche 32 des Getriebegehäuses 30 an ein korrespondierendes System angeflanscht.

In einem alternativen Ausführungsbeispiel ist das elastische Element 18 zwischen der Auflagefläche 38 des Getriebegehäuses 30 und dem Getrieberad 36 angeordnet. Die elastischen Elemente 18 sind dabei Wellscheiben, Tellerfedern oder Druckfedern, die sowohl das Getrieberad 36 als auch mit diesem das Abtriebsrad 16 gegen einen axialen Anschlag 20 drücken. In einer weiteren Variation kann auch

das Abtriebsrad 16 mit dem Getrieberad 36 einstückig ausgebildet sein.

5 Auch die Ausführung des axialen Anschlags 20 ist nicht auf einen Sicherungsring beschränkt, sondern ist lediglich dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag exakt auf Maß gefertigt werden kann. Dies kann beispielsweise auch durch eine Bohrung in der Achse 14 mit einem entsprechenden Splint  
10 oder mittels exakter Materialverformung der Achse 14 realisiert werden. Auch die Ausformungen der elastischen Elemente 18 im Inneren 19 des Abtriebsrades 16 können variieren und auch eine Kombination verschiedener elastischer Elemente 18 darstellen. Die Anwendung der  
15 erfindungsgemäßen Getriebe-Antriebseinheit 10 ist selbstverständlich nicht auf Verstellantriebe im Kraftfahrzeug beschränkt.

5

## Patentansprüche

10

15

20

25

30

1. Getriebe-Antriebseinheit (10) mit einem Antriebsrad (12) und mindestens einem auf einer Achse (14) gelagerten Abtriebsrad (16), dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein elastisches Element (18) vorgesehen ist, das das Abtriebsrad (16) gegen einen definierten axialen Anschlag (20) drückt.
2. Getriebe-Antriebseinheit (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine elastische Element (18) eine Schraubendruckfeder ist, die auf der Achse (14) angeordnet ist.
3. Getriebe-Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine elastische Element (18) im wesentlichen im Inneren (19) des Abtriebsrades (16) angeordnet ist.
4. Getriebe-Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Anschlag (20) durch einen Sicherungsring gebildet ist, der in eine Nut (22) der Achse (14) greift.

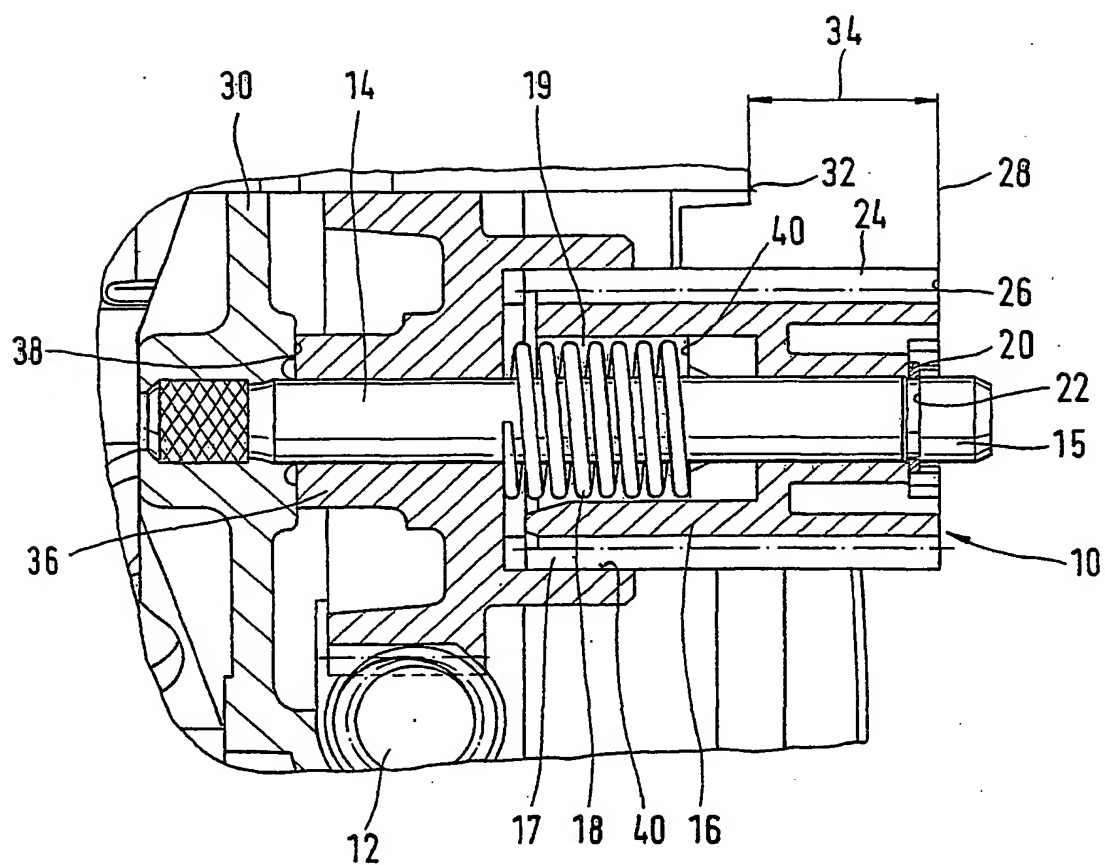


5. Getriebe-Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebsrad (16) eine äußere Stirnseite (26) aufweist und die äußere Stirnseite (26) des gegen den Anschlag (20) gedrückten Abtriebsrades (16) eine definierte Schnittstelle (28) zu einem korrespondierendem Getriebeteil darstellt, das mit dem Abtriebsrad (16) in Wirkverbindung steht.

6. Getriebe-Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebe-Antriebseinheit (10) ein Getriebegehäuse (30) mit einer Anschlagsfläche (32) aufweist, und die äußere Stirnseite (26) des Abtriebsrades (16) einen definierten Abstand (34) zu dieser Anschlagsfläche (32) hat.

7. Getriebe-Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebsrad (16) eine Außenverzahnung (24) aufweist, die sich bis zur äußeren Stirnseite (26) erstreckt.

1 / 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 01/04393

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H57/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H E05F F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 37 08 100 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 22 September 1988 (1988-09-22) figure 8	1, 2, 4-7
X	EP 0 541 023 A (IVECO FIAT) 12 May 1993 (1993-05-12) figures 2-6	1-7
X	DE 30 15 573 A (LICENTIA GMBH) 29 October 1981 (1981-10-29) figure 1	1, 2, 4-7
X	US 4 771 654 A (SHINJO KINICHI ET AL) 20 September 1988 (1988-09-20) figure 4	1, 2, 4-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*g\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2002

Date of mailing of the international search report

07/03/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foulger, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/04393

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3708100	A	22-09-1988	DE 3708100 A1	22-09-1988
EP 0541023	A	12-05-1993	IT 1251249 B	05-05-1995
			IT 1251251 B	05-05-1995
			AT 155559 T	15-08-1997
			DE 69220886 D1	21-08-1997
			DE 69220886 T2	15-01-1998
			EP 0541023 A1	12-05-1993
			ES 2106119 T3	01-11-1997
			US 5370014 A	06-12-1994
DE 3015573	A	29-10-1981	DE 3015573 A1	29-10-1981
US 4771654	A	20-09-1988	JP 1001695 B	12-01-1989
			JP 1521997 C	12-10-1989
			JP 60065940 A	15-04-1985
			JP 1595524 C	27-12-1990
			JP 2018456 B	25-04-1990
			JP 60088248 A	18-05-1985
			DE 3484539 D1	06-06-1991
			EP 0188616 A1	30-07-1986
			WO 8501334 A1	28-03-1985
			US 4885959 A	12-12-1989

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04393

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16H57/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H E05F F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 37 08 100 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 22. September 1988 (1988-09-22) Abbildung 8	1,2,4-7
X	EP 0 541 023 A (IVECO FIAT) 12. Mai 1993 (1993-05-12) Abbildungen 2-6	1-7
X	DE 30 15 573 A (LICENTIA GMBH) 29. Oktober 1981 (1981-10-29) Abbildung 1	1,2,4-7
X	US 4 771 654 A (SHINJO KINICHI ET AL) 20. September 1988 (1988-09-20) Abbildung 4	1,2,4-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Februar 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/03/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foulger, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04393

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3708100	A	22-09-1988	DE	3708100 A1	22-09-1988
EP 0541023	A	12-05-1993	IT	1251249 B	05-05-1995
			IT	1251251 B	05-05-1995
			AT	155559 T	15-08-1997
			DE	69220886 D1	21-08-1997
			DE	69220886 T2	15-01-1998
			EP	0541023 A1	12-05-1993
			ES	2106119 T3	01-11-1997
			US	5370014 A	06-12-1994
DE 3015573	A	29-10-1981	DE	3015573 A1	29-10-1981
US 4771654	A	20-09-1988	JP	1001695 B	12-01-1989
			JP	1521997 C	12-10-1989
			JP	60065940 A	15-04-1985
			JP	1595524 C	27-12-1990
			JP	2018456 B	25-04-1990
			JP	60088248 A	18-05-1985
			DE	3484539 D1	06-06-1991
			EP	0188616 A1	30-07-1986
			WO	8501334 A1	28-03-1985
			US	4885959 A	12-12-1989

## WO 02/44591 A1

## (Parts)

International Date of Application: November 21, 2001

Applicant: Robert Bosch GmbH, Stuttgart, Germany

**Transmission Drive Unit**

---

**Page 4, line 14 through page 6, line 2:**

The exemplified embodiment illustrated in Figure 1 shows a section of a transmission drive unit 10 according to the invention, with a transmission housing 30 into which an axle 14 is injected in a rotationally fixed manner. An input gear 12 driven by an engine, not shown, and designed as a worm meshes with a gear wheel 36 supported on the axle 14. Towards the injected side of the axle 14, the gear wheel 36 is axially supported against a bearing surface 38 of the transmission housing 30. Towards the free end of the axle 14, the gear wheel 36 has an internal toothing 40 engaging with the external toothing 24 of an output gear 16. At its free end 15, the axle 14 has a surrounding groove 22 into which a retaining ring 20 engages. This retaining ring 20 constitutes a defined axial stop 20 against which the output gear 16 is pressed. For pressing the output gear 16 by means of an elastic element, there is used a pressure spring 18 arranged in the interior space 19 of the output gear 16 on the axle 14. The pressure spring 18 is supported against the gear wheel 36 on the fixed-axle side and, towards the free end 15 of the axle 14, against an inner surface 40 of the output gear 16, thereby pressing same against the retaining ring 20. By means of the pressure spring 18, the retaining ring 20 is always pressed against the wall of the groove 22 towards the free end 15 of the axle 14, thereby leveling the occurring tolerances of the groove 22. The external toothing 24 of the output gear 16 extends to an external front surface 26 of same. The constant spring pressure acting on the output gear 16 thus ensures a defined operating position of the front surface 26. Thus, this external front surface 26 forms a defined intersection 28 which has a defined distance 34 from a stop surface 32 of the transmission housing 30. Thus, the position of the front surface 26 is exactly predetermined with regard to both the axle 14 and the stop surface 32. The axial bearing arrangement of the output gear 16 does not cause any play or tolerance.

The extension of the external toothing 24 to the defined intersection 28 allows maximum overlap with a corresponding transmission part attached to the intersection 28.

In the exemplified embodiment this may, for instance, be a transmission rod or a drive sprocket for an adjuster drive in the motor vehicle, such as e.g. a sun roof, window lift, seat adjustment, or clutch actuator. In doing so, the transmission drive unit 10 is preferably flange-mounted with the stop surface 32 of the transmission housing 30 to a corresponding system.

In an alternative exemplified embodiment, the elastic element 18 is arranged between the bearing surface 38 of the transmission housing 30 and the gear wheel 36. Here, the elastic elements 18 are corrugated washers, disk springs, or pressure springs which press both the gear wheel 36 and, together with same, the output gear 16 against an axial stop 20. In a further variation, the output gear 16 may also be of one piece with the gear wheel 36.